



华南虎是中国特有的虎亚种，属于国家一级保护动物。为了保护这一濒危物种，上海动物园为每一只华南虎“建档立卡”进行物种鉴定，报“户口”上“家谱”。图为10月11日，上海动物园科研人员展示冷冻保存的华南虎基因样品。  
新华社记者 张建松摄

# 让科学家心无旁骛做研究 上海试点设立“基础研究特区”

侯树文 本报记者 王春

从“0”到“1”的基础性研究往往会带来颠覆性影响，但其经济目的和应用目的并不显著，研究过程又面临众多不确定性，不仅需要长期稳定经费支持，宽松自由的研究环境对从事基础研究的科研人员来说也至关重要。近年来，上海市通过发挥政策“指挥棒”作用，鼓励引导基础科研人员探索“无人区”，勇攀

科学高峰。

10月19日，上海市召开新闻发布会，介绍《关于加快推动基础研究高质量发展的若干意见》(以下简称《意见》)相关情况。科技日报记者从发布会上获悉，上海将在全国率先试点设立“基础研究特区”，重点针对上海市具有基础研究显著优势的高校和科研院所进行长期、稳定资助，支持自由选题、自行组织、自主使用经费，引导科研人员以“宁打一口井、不挖十个坑”的态度心无旁骛开展研究。

## 鼓励科学家做从“0”到“1”的研究

中科院上海分院是此次“基础研究特区”的试点单位。记者日前从中科院上海分院获悉，该院将实施“基础研究特区计划”，重点聚焦生物医药、航空航天、光子科学等领域，遴选一批创新思维活跃、敢闯“无人区”的优秀人才团队，布局实施一批基础研究项目。

中科院上海分院科技发展部主任赵小龙表示，“基础研究特区计划”中的关键词就是“特”。所谓“特”就是要体现基础研究的特点，要与传统项目有所区别，在具体实施方式、经费使用以及评价标准等方面均有所不同。

基础研究往往不带有特殊的经济目的和应用目的，但也有相对舒适区和风险比较大的区域。中科院上海分院院长胡金波表示，实施“基础研究特区计划”的目的在于鼓励科学家做从“0”到“1”的研究，“遵循科学规律，按照研究的难度，通过一段时间的长期稳定的经费支持，配备项目专员全程跟踪，以非常规的评价方式等创新举措，给科研人员松绑，鼓励科学家敢于攀登科学高峰。”

值得注意的是，中科院上海分院“基础研究特区计划”实施方案将率先探索并建立与基础研究规律相适应的项目专员制、经费包干制等管理新机制。赵小龙表示，基础研究项目在实际实施

中会面临很多不确定性，项目专员制是针对项目本身，为科研团队配备科学家或优秀管理人员协助并保障项目实施。项目专员不直接参与项目研究，会全程动态跟踪了解研究进展，并为科研团队提供专家指导和咨询意见，这种管理方式对年轻科学家的成长至关重要。

此外，“基础研究特区计划”对基础研究团队给予较大的自由探索空间。在政策支持上，中科院上海分院将对取得重大创新成果的项目负责人予以表彰和奖励。对探索性强、风险性高的研究项目，原始记录证明项目承担单位和人员已经履行勤勉尽责义务仍不能完成的，可以允许结题，且不要求退缴已合法使用完毕的财政资金，不纳入严重失信记录，不限制项目承担人员后续申报上海市科技计划项目。

通过“基础研究特区计划”的试点实施，中科院上海分院希望能够探索总结出一整套有利于加强基础研究和提升“0到1”创新能力的科研生态体系，包括具有较强创新能力的人才遴选方法，“0到1”项目立项判断的原则，支持长期基础研究的经费使用细则和项目管理办法，符合基础研究科学规律的评价体系与标准，引导年轻人勇闯“无人区”的倾向性支持政策，以及营造提倡、鼓励、激励引领式原始创新的创新氛围。

## 科研经费、管理机制为基础科研“松绑”

长期稳定深耕基础研究的顶尖人才团队、适应基础研究规律的管理模式和崇尚原始创新的

文化氛围是诞生基础研究成果的重要条件。由于基础研究成果不易产出实际的经济效益，专业

## 《数字生态指数2021》显示——

# 5省市实现内部小循环的数字生态

本报记者 雍黎 实习生 单情调

我国城市数字生态发展如何? 10月16日，北京大学大数据分析与应用技术国家工程实验室联合多家单位在重庆发布《数字生态指数2021》报告(以下简称《报告》)，全面刻画我国各地数字生态现状，指出我国省级数字生态呈现出四型联动的发展格局，包括全面领先型、赶超大型、发展成长型，以及蓄势突破型。

### 各省数字生态分为四个梯队

“目前，中国的城市数字生态形成了中心城市优势领跑、临近城市稳步跟随、周边城市活力初现的发展格局。”中科院院士、北京大学副校长、北京大学大数据分析与应用技术国家工程实验室主任张平文介绍，《报告》由数字基础、数字能力和数字应用构成数字生态理论框架，具体由总指数和23项分指数构成，涉及2020年全国31个省级行政区(不包含港澳台地区)以及300余个重点城市。《报告》总结了四型联动的中国省级数字生态梯队，包括全面领先型、赶超大型、发展成长型，以及蓄势突破型。四个梯队在指数得分上呈现均值递减趋势。

《报告》显示，北京、广东、上海、浙江、江苏

属于全面领先型。该组别已经基本实现省内小循环的理想数字生态，总指数位居国内前列，分指数也齐头并进。山东、福建、天津、湖北、四川、安徽、重庆、河南、陕西、贵州属于赶超超大型。该梯队省份已经构建了一定的数字生态基础，但在部分维度还有较大的发展空间。例如山东，数字基础和数字能力都比较扎实，如果未来能够成功推动数字应用发展，将有助于营造健康的省内数字生态。

据统计，数字生态指数和3个一级指标(数字基础、数字能力和数字应用)得分前十的为：北京、上海、深圳、杭州、广州、武汉、成都、重庆、南京、天津。这些城市的数字基础、数字能力、数字应用形成了较好合力，没有明显短板，构建了较为健全的城市数字生态。

### 约1%的城市属于能力驱动型

《报告》将中国的城市数字生态发展模式分为能力驱动、应用驱动、基础驱动三种模式。目前全国仅有约1%的城市属于能力驱动型。北京、上海、广州、深圳等属于能力驱动型城市。这种类型的城市的数字能力指数位居全国前列，且各项一、二级指标无明显短板，数字生态发展较为全面。

应用驱动型城市在数字产业、社会生活、数字政府等应用场景方面表现突出，以数字应用

## 上海市选择具有基础研究显著优势的高校和科研院所

进行长期、稳定资助，支持自由选题、自行组织、自主使用经费，引导科研人员以“宁打一口井、不挖十个坑”的态度心无旁骛开展研究。

领域的成果很难通过固定量化的评价标准，长期以来从事基础研究的科研工作者大多通过申请项目来获取科研经费。写申请材料、项目答辩花费了他们不少精力。

中科院分子植物科学卓越创新中心研究员辛秀芳专注从事植物和微生物之间相互作用的研究。随着全球气候变化，农作物病害的暴发严重影响全球粮食安全。辛秀芳团队申请“基础研究特区计划”的项目，试图从环境因素角度，如高温高湿，解析植物病害发生的原因。据介绍，目前还未见相关研究报道，其也未就此项目申请过科研经费。

辛秀芳坦言，“基础科研很烧钱，而且不会有直接的经济效益产出，人员工资待遇、仪器试剂购置等需要得到稳定长期的科研经费支持。虽然国家有很多科研计划，但绝大多数都是竞争性的，需要团队耗费大量精力在项目申请书和答辩上面。”

## 为青年科学家自由探索提供土壤

除了争取科研经费的支持，大科学设施的开放共享、宽松自由的学术交流以及不同学科专家给予的指导意见对年轻的青年科研人才大有裨益。

目前，中科院上海分院通过前期工作，初步建立了自己的基础研究人才库，项目库，将进一步围绕评价体系、经费“包干制”、项目专员制等方面积极开展深化科技体制机制改革的探索工作。

中科院上海分院基础研究项目库中的《基于X-射线电子激发的烷烃光催化超快动力学》项目负责人中科院上海有机化学研究所研究员左智伟从事光催化合成方向研究。在研究过程中，团队会利用上海大科学设施——上海光源和软

“科学研究工作往往需要经过很多年，只有长期稳定的经费支持才能做下去。”中科院分子细胞科学卓越中心研究员周斌同样看重科研经费的长期稳定支持。他申请“基础研究特区计划”的项目是通过示踪技术研究干细胞微环境。例如微环境如何调控干细胞在体内扩增，能否通过解析干细胞微环境来帮助实现干细胞体外扩增。

此次《意见》提出，到2025年，上海基础研究经费支出占全社会研发(R&D)经费支出比例达到12%左右，并在优化基础研究发展环境方面提出构建政府、企业和社会力量多元投入渠道，优化项目管理机制，健全人才和成果评价机制等一系列举措，为从事基础科研人才提供稳定长期的经费支持和宽松的体制机制管理。

此外，《意见》提出，深入推进基础研究项目经费使用“包干制”试点，在调整研究方案、技术路线和预算调剂方面赋予科研人员更大自主权。

X-射线自由电子激光装置，通过拍摄分子电影的方式，探测有机分子中的碳氢键断裂过程，以加速新型催化体系的发现。

在强化基础科研条件支撑方面，《意见》提出，建设世界级大科学设施集群。加快建设我国乃至世界上规模最大、种类最全、功能最强的光子大科学设施集群，以及微纳、生命、海洋、能源等科技基础设施。

条件支撑方面，上海已集聚了上海光源、蛋白质中心、超强超短激光实验装置等一批国家大科学设施，牵头发起和参与了全脑观测神经连接图谱、国际人类基因组等一系列国际大科学计划(工程)。

## 良好的数字生态有助人才建设

《报告》从创新、协调、绿色三个方面阐述了良好数字生态和高质量发展的密切关联。在人才建设上，《报告》指出营造良好的数字生态有助于推动各地的人才建设，并建议人才建设应当顺应数字时代发展趋势，发挥数字化优势。数字技术及应用推动人才供需匹配。数字技术不仅有利于推动各地人才库的建立，更有利于了解人才的需求和不同时期的需求变化，更精准地为人才服务。

《报告》还指出我国企业在科技创新方面仍然不足，呼吁政府引导企业创新，促进数字经济与实体经济的融合；同时，协助中国的企业走出国门，融入和拓展国际市场。

“数字化转型是营造良好数字生态的重要途径。”张平文建议，各地要抓住数字化机遇，提升企业的科技创新能力。数字生态指数研究需要多方参与、长期迭代。

据了解，为建立合作共赢、互惠共赢机制，北京大学大数据分析与应用技术国家工程实验室联合企业、高等院校、研究机构等14家单位在去年倡议发起了“数字生态协同创新平台”。今年，平台单位已经扩充到了20家。未来，研发团队将持续以该平台为载体，联合各方共同为企业提供数字化转型服务，为地方开展数字生态评估，为国家探索数字生态发展道路。

## 地方动态

### 瞄准行业痛点

### 山东成立大姜脱毒种苗研究院

科技日报讯(记者王延斌 通讯员张景伟 鞠发营)对种姜人来说，脱毒姜种出芽率高、长势旺、品质好、产量高、死棵少。为研制更多的优质大姜脱毒种苗，10月15日，潍坊职业学院大姜脱毒种苗研究院在山东潍坊揭牌成立，这标志着山东首家脱毒种苗研究院的面世。

科技日报记者了解到，该研究院由潍坊职业学院牵头，与两家优质农业企业强强合作，将依托潍坊职业学院农林学科师资和植物组培优势，结合企业大姜植物组培专有技术，以推进大姜脱毒种苗快繁和大姜脱毒种苗产业绿色高效发展为根本出发点，以加快科技研发、成果转化、推广应用为抓手，以创建科学高效灵活的机制为保障，集聚激活各方优势资源，打造产学研平台，推动科技支撑脱毒种苗产业高产、高效、高质量发展。

近年来，大姜及其制品畅销全球，姜的引种和种植备受重视。但是，由于长期无性繁殖，造成生姜品种单一，体内侵染和积累了多种植物病毒，导致一些优良性状严重退化，产量下降，品质降低，抗逆性下降，许多地区姜瘟病大面积发生。大量生产实际的试验表明，脱毒大姜种具有先进的种性优势和产能、品质优势，发展脱毒组培大姜育苗势在必行。

在揭牌现场，潍坊职业学院农林科技学院党总支书记丁世民向记者介绍：“我们学校在研发过程中，有成果，有师资。企业介入，解决了我们技术推广力量不足的问题，真正体现了校企合作的优势所在，有利于我们成果的快速转化。”

合作伙伴、潍坊普创职业技能培训中心主任于克勇表示，以往企业在科研方面有一定的短板，通过潍坊职业学院大姜脱毒种苗研究院的成立，可以结合高校的科研力量，借助企业的社会渠道，把最新的科研成果更快、更广泛地推广到田间地头，帮助姜农解决生产过程中遇到的难题，从而促进潍坊乃至山东大姜产业高质量发展。

产学研三方都希望以此合作为契机，坚持问题导向，抓紧、抓实、抓细各项科研任务的落实，推动更多科技成果在齐鲁大地上落地生根、开花结果。

### 四川打造“乡村智慧大脑”

### 探索建立“数字农房”信息监管平台

科技日报讯(程欢悦 罗允照 陈科)为加快推进农房和村庄建设现代化，提高农房品质，提升乡村建设水平，10月9日，四川省加快农房和村庄建设现代化暨“数字农房”建设现场会在四川省丹棱县召开。会议分析了当前农房和村庄建设现代化工作面临的形势和问题，总结了该省农房建设新技术、新工艺、新材料推广应用经验，并安排部署了加快农房和村庄建设现代化的具体工作。

作为四川省“数字农房”信息监管平台建设的试点县，丹棱县从去年8月开始便借力信息化手段，整合多部门资源，率先在全省探索建立起了线上线相结合的“数字农房”信息监管平台。该平台可实现自然资源局、住建局、农业农村局数据信息的全归集、“联审联办”系统的全贯通、“便捷化、可视化、智慧化”监管体系的全覆盖，打造“乡村智慧大脑”，建设数字丹棱。此外，依托“数字农房”信息监管平台，丹棱县还打通了“部门、信息、监管”的三大壁垒，建立起了一个班子、一套政策体系、一批技术人才、一个信息平台的四大管理机制，实现了管理编制、管理方式、考核机制、监管体系、监管技术五大创新实践，并逐步构筑起“全省唯一、全国领先”的优势。

据了解，“数字农房”信息监管平台的建设还将是丹棱县乡村振兴的重要抓手。该县将用数字化赋能乡村建设，加快乡村信息建设和服务供给，全力助推乡村发展的数字化转型，加快建设成为成都市圈美丽经济示范区·大雅幸福新家园。

截至目前，该县已整合了县自然资源局、住建局、农业农村局等多部门的33338条数据信息，涉及全县5个乡镇的103229名村民。自今年5月试运行以来，目前已有150余名村民通过该平台申请了农房自建。

### 全国储能工程大会

### 聚焦“双碳”目标下产业挑战与机遇

科技日报讯(记者郝晓明)储能工程技术及产业在智能电网、新能源汽车和可再生能源应用等领域具有重要地位，已成为一个国家和地区科技发展水平的重要标志。10月11日，第七届全国储能工程大会在沈阳举行。大会以“高效转换—绿色储能—循环发展”为主题，旨在推动绿色低碳转型，提高能源使用效率，加大非碳能源技术占比，促进自主创新研发能力提升。

会上，中国工程院院士潘复生、王国栋分别就《潜力巨大的镁基储能材料》《我国钢铁行业碳达峰、碳中和的路线图初探》为题做主题报告，解析碳达峰、碳中和、战略背景下储能技术的创新与应用。储能工程领域的专家学者还就“先进能源材料与检测技术”“新型二次离子电池”“金属空气、锂硫电池”“氢能与燃料电池”“锂离子电池与工程化”“储能工程化与物理储能”“新能源器件与电极设计”等8个主题展开成果交流与技术研究，以推进我国储能技术发展前沿向深度和广度发展。

构建新型能源供应系统，在能源结构、能源消费以及人为固碳等方面，需要材料科学与工程、冶金工程、新能源、人工智能、电化学技术、电网技术等多学科、多维度的深度融合，其中涉及的储能工程技术越来越受到各个工业领域重视。在此背景下召开全国储能大会，探讨引领行业发展的重大关键性技术难题，对于推动我国储能基础研究与应用对接、提升储能工程创新能力、促进行业高质量可持续发展具有重要意义。

东北大学校长冯夏庭院士表示，国家高质量发展及碳达峰、碳中和、目标的提出，不仅为储能行业带来了巨大的发展机遇，更对储能技术和产业提出了更高标准和更高要求。东北大学在冶金、矿业等方面的能源利用，尤其在新能源领域具有雄厚的学科基础及显著的技术优势，面对前所未有的储能行业大变革，东北大学将发挥学科优势，与行业专家携手，为我国新能源科技发展做出贡献。